

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **92 536** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

[G01N 3/00 \(2006.01\)](#)[G01N 3/56 \(2006.01\)](#)**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 27.02.2013)
Пошлина: учтена за 1 год с 26.01.2009 по 26.01.2010

(21)(22) Заявка: [2009102497/22](#), 26.01.2009(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.01.2009(45) Опубликовано: [20.03.2010](#) Бюл. № 8

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУ
ВПО "УГТУ-УПИ", Центр
интеллектуальной собственности, Т.В.
Маркс

(72) Автор(ы):

Гаврилова Татьяна Михайловна (RU),
Пегашкин Владимир Федорович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Уральский государственный
технический университет - УПИ имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина"
(RU)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ**(57) Реферат:**

Установка для трибологических испытаний является полезной моделью и относится к машинам трения, в частности по кинематическому признаку - к машинам однонаправленного относительного перемещения и трения с контактом по образующей и коэффициентом взаимного перекрытия

$$K_{B3} \rightarrow 1(0,5 < K_{B3} < 1).$$

Предлагаемая полезная модель относится к лабораторным установкам для трибологических испытаний материалов, в частности для испытания на трение и износ пар трения диск - колодка, вал - втулка в условиях смазки или без нее. Предлагаемая установка реализует метод испытания на изнашивание абразивно-масляной прослойкой (РД 50-339-82).

1. Установка для трибологических испытаний, состоящая из стационарной части, включающей в себя привод, шпиндельный блок и силовой блок отличающаяся тем, что содержит сменный блок, установленный на выходном валу шпиндельного блока.

2. Установка для трибологических испытаний по п.1 отличающаяся тем, что для имитации процесса изнашивания вала сменный блок выполнен с игольчатым подшипником, установленным на испытуемый образец-втулку, размещенную на выходном валу шпиндельного блока.

3. Установка для трибологических испытаний по п.1 отличающаяся тем, что для имитации процесса изнашивания гнезда подшипника сменный блок выполнен с подшипником качения, установленным на втулку, размещенную на выходном валу шпиндельного блока.

4. Установка для трибологических испытаний по п.1 отличающаяся тем, что для имитации процесса изнашивания пары трения «вал-втулка» сменный блок содержит

две втулки, одна из которых размещена на выходном валу шпиндельного блока, а другая установлена на нее с зазором.

Предлагаемая полезная модель установки для трибологических испытаний позволяет за счет использования сменных блоков имитировать условия эксплуатации различных узлов трения, максимально приближенные к реальным; исследовать процессы трения и износа по всей образующей наружных и внутренних цилиндрических поверхностей; проводить испытания в среде смазки, в условиях «сухого» трения и абразивного износа.

Установка для трибологических испытаний является полезной моделью и относится к машинам трения, в частности по кинематическому признаку - к машинам однонаправленного относительного перемещения и трения с контактом по образующей и коэффициентом взаимного перекрытия $K_{ВЗ} \rightarrow 1 (0,5 < K_{ВЗ} < 1)$.

Предлагаемая полезная модель относится к лабораторным установкам для трибологических испытаний материалов, в частности для испытания на изнашивание пар трения диск - колодка, вал - втулка. Предлагаемая установка реализует метод испытания на изнашивание абразивно-масляной прослойкой (РД 50-339-82).

Известны машины трения МИ-1М, КМЦ-2, при испытании на которых испытуемый образец-сегмент прижимается к вращающемуся контртелу-валу (Куксенова Л.И. Методы испытания на трение и износ: Справ. изд. / Л.И.Куксенова, В.Г.Лаптева, А.Г.Колмаков, Л.М.Рыбакова - М.: «Интермем Инжиниринг», 2001. - 152 с.: ил. - (Специалист-материаловед).

Недостатками известных машин трения для испытаний на трение и износ является:

1. Испытаниям на изнашивание подвергается не сама деталь, а специальный образец, изготовленный из того же материал, что и деталь.
2. Ограниченная область применения, так как не учитываются размеры реальной детали, при этом образец изготавливается под размеры стандартного контртела, имеющего фиксированные размеры в зависимости от модели машины трения.
3. Не высокая точность и адекватность проведения испытаний на трение и износ, так как известные машины трения не позволяют имитировать реальные условия работы пар трения.
4. Сложность конструкции.

Наиболее близкой к предлагаемой полезной модели установки для трибологических испытаний является машина трения МИ-1М (Куксенова Л.И. Методы испытания на трение и износ: Справ. изд. / Л.И.Куксенова, В.Г.Лаптева, А.Г.Колмаков, Л.М.Рыбакова - М.: «Интермем Инжиниринг», 2001. - 152 с.: ил. - (Специалист-материаловед).

Отличительной особенностью предлагаемой установки для трибологических испытаний является: наличие сменных блоков, позволяющих имитировать реальные различные условия работы подшипниковых узлов и подвижных соединений типа «вал-втулка»; возможность исследования процессов трения и износа, протекающих по всей сопрягаемой поверхности цилиндрических деталей; возможность изучения процессов трения и износа при трении скольжения и качения в среде смазки, в условиях «сухого» трения и абразивного износа.

Технический результат - физическое моделирование различных условий работы подшипниковых узлов, пар трения «вал-втулка», позволяющее исследовать характер и величину износа сопрягаемых деталей в условиях, максимально приближенным к реальным.

Технический результат изобретения достигается за счет применения различных сменных блоков.

На фиг.1 показан чертеж общего вида установки для трибологических испытаний (вид сбоку).

На фиг.2 показан чертеж общего вида установки для трибологических испытаний (вид сверху).

На фиг.3 показан шпиндельный блок и сменный блок для испытаний на изнашивание пар трения диск - колодка (сечение А-А).

На фиг.4 показан силовой блок установки и сменный блок для испытаний на изнашивание пар трения диск - колодка (сечение Б-Б).

На фиг.5 показан сменный блок для испытаний на изнашивание поверхности вала и внутреннего диаметра втулки при установке игольчатого подшипника.

На фиг.6 показан сменный блок для испытаний на изнашивание поверхности вала и внутреннего диаметра втулки при установке подшипника качения.

Испытуемый образец-прототип вала 1, установленный на выходном конце вала 2 шпиндельного блока, получает вращение от электродвигателя 3 через клиноременную

передачу 4. Нагрузка на сменный блок 5 создается толкателем 6 через пружину 7, поршень 8 посредством винта 9, перемещение которого определяется по индикатору часового типа 10. Величина нагрузки на сменный блок 5 определяется по показанию индикатора часового типа 10, предварительно протарированного. Для защиты от разбрызгивающегося смазочного материала сменный блок 5 находится в герметичной камере 11 (фиг.1, 2, 3).

В зависимости от поставленной задачи, на выходной конец вала 2 шпиндельного блока может устанавливаться сменный блок 5 соответствующей конструкции - с игольчатым подшипником 12 (фиг.5), подшипником качения 13 (фиг.6), парой трения «вал-втулка» 14 (фиг.3) или «диск-колодка» 15 (фиг.4).

Установка позволяет изменять рабочие режимы при оценке (исследовании) износостойкости в соответствии с реальными условиями работы пары трения за счет варьирования частоты вращения вала 2 шпиндельного блока путем изменения передаточного отношения клиноременной передачи 4 и усилия на толкателе 6. Клиноременная передача 4 предохраняет установку от перегрузки. В случае превышения допустимой нагрузки в сменном блоке 5 (в паре трения) происходит проскальзывание ремней на шкивах. Устройство также имеет механизм регулирования натяжения ремней 16 (фиг.1, 2).

Установка, представленная на фиг.1, 2 для удобства работы устанавливается на специальный стол - раму.

Предлагаемая полезная модель установки для трибологических испытаний была изготовлена и используется в лабораторных условиях.

Результаты проводимых на ней испытаний показывают, что ее функциональные возможности полностью обеспечивают требуемые условия проведения испытаний на изнашивание в соответствии с нормативными документами.

Достоинствами предлагаемой полезной модели установки для трибологических испытаний являются:

1. Возможность имитировать условия эксплуатации узлов трения, максимально приближенные к реальным.
2. Возможность исследования процессов трения и износа по всей образующей наружных и внутренних цилиндрических поверхностей.
3. Установка позволяет имитировать условия работы подшипниковых узлов.
4. Возможность использования в научно-производственных лабораториях для изучения процессов трения и износа подшипниковых узлов и узлов типа вал - втулка.
5. Возможность проведения испытаний в среде смазки, в условиях «сухого» трения и абразивного износа.
6. Возможность применения дополнительных сменных блоков расширяет область использования установки.
7. Простота конструкции, экономичность. Для ее изготовления используются стандартные элементы.
8. Техническое решение может быть реализовано промышленным способом в условиях серийного производства.
9. Возможность изготовления и на малом промышленном предприятии с использованием собственных средств.

Таким образом, заявляемое техническое решение полностью выполняет поставленную задачу, а именно позволяет моделировать условия эксплуатации узлов трения, максимально приближенные к реальным, и исследовать протекающие при этом процессы трения и износа.

Формула полезной модели

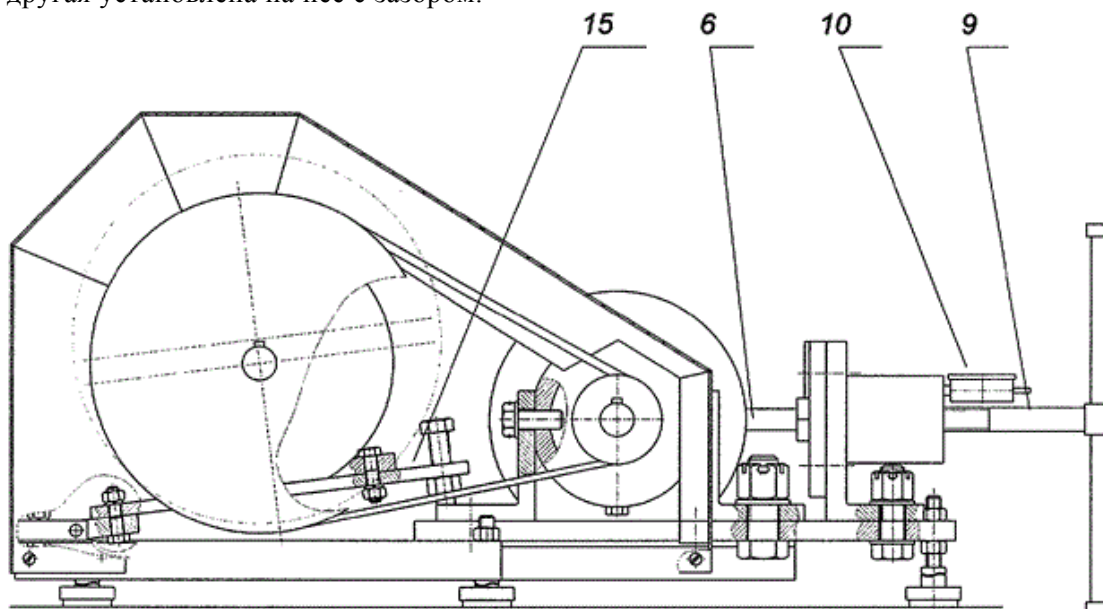
1. Установка для трибологических испытаний, состоящая из стационарной части, включающей в себя привод, шпиндельный блок и силовой блок, отличающаяся тем, что содержит сменный блок, установленный на выходном валу шпиндельного блока.

2. Установка для трибологических испытаний по п.1, отличающаяся тем, что для имитации процесса изнашивания вала сменный блок выполнен с игольчатым подшипником, установленным на испытуемый образец-втулку, размещенную на выходном валу шпиндельного блока.

3. Установка для трибологических испытаний по п.1, отличающаяся тем, что для имитации процесса изнашивания гнезда подшипника сменный блок выполнен с подшипником качения, установленным на втулку, размещенную на выходном валу шпиндельного блока.

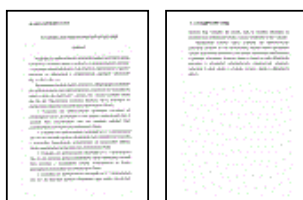
4. Установка для трибологических испытаний по п.1, отличающаяся тем, что для имитации процесса изнашивания пары трения «вал-втулка» сменный блок содержит две втулки, одна из которых размещена на выходном валу шпиндельного блока, а

другая установлена на нее с зазором.



ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

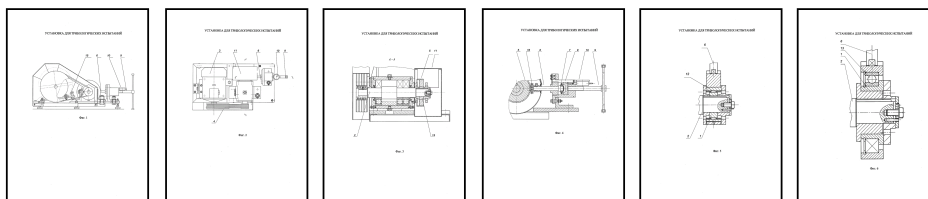
Реферат:



Описание:



Рисунки:



ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **21.02.2010**

Дата публикации: [27.12.2011](#)